

Heli Viiri

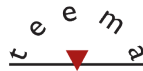
Parantaako vai heikentääkö metsänhoito metsien kestävyyttä metsätuhoja vastaan?

Viiri H. (2020). Parantaako vai heikentääkö metsänhoito metsien kestävyyttä metsätuhoja vastaan? Metsätieteen aikakauskirja 2020-10505. Tieteen tori: Metsien terveys nyt ja tulevaisuudessa. 8 s. <https://doi.org/10.14214/ma.10505>

Yhteystiedot UPM Metsä, Tampere

Sähköposti heli.viiri@upm.com

Hyväksytty 21.12.2020



Metsien terveys nyt ja tulevaisuudessa

Johdanto

Metsätuhojen tärkeimpiä tunnistettuja tuhonaiheuttajia meillä ovat valtakunnan metsien 12:nneen inventoinnin mukaan lumi, hirvieläimet, tuuli, tervasrosvo (*Cronartium pini* (Willd.) Jørst.), muut lahottajasienet, ravinteiden epätasapaino ja versosurma (*Gremmeniella abietina* (Lagerb.) M. Morelet). Ilmastonmuutoksen seurauksena metsätuhojen määrän ennakoidaan lisääntyvän, kun roudan väheneminen lisää tuulituhojen todennäköisyyttä ja kuivien kausien esiintymisen todennäköisyydet kasvavat. Talvien muuttuessa lauhemmiksi ja sateisemmiksi puustoa kaatuu talvella aiempaa herkemmin, kun maa ei jäädy eikä tue puiden juuristoa. Lyhentynyt routa-aika lisää korjuuvaurioiden riskiä ja parantaa juurikäävän (*Heterobasidion* spp. Bref.) leviämismahdollisuuksia. Ympärivuotinen korjuu edesauttaa juurikäävän ja muiden lahottajasienten leviämistä mahdollisista korjuuvaurioista. Puuston tilavuus metsissä on kasvanut 1960-luvulta alkaen, mikä mahdollistaa kuutiometreissä mitattuna aiempaa suuremmat tuuli- ja lumituhot. Tuuli- ja lumituhoja voidaan vähentää ajoissa tehdyillä taimikonhoidoilla ja harvennuksilla. Ympärivuotinen korjuu on välttämättömyys metsäteollisuuden puuhoitoon kannalta, joten hakkuiden toteuttaminen vain yhä lyhyemmäksi kutistuvana talviaikana ei ole suuressa mittakaavassa mahdollista.

Puulajin valinnan ja siementuotannon ongelmat

Metsänhoito alkaa onnistuneesta metsänuudistamisesta. Vuonna 2018 Suomessa istutettiin 75 000 ha ja kylvettiin 22 000 ha. Metsänuudistaminen tehdään Etelä-Suomessa pääsääntöisesti kuuselle (*Picea abies* L. Karst.) ja Pohjois-Suomessa männyille (*Pinus sylvestris* L.). Koko maassa yli kaksi

kolmasosaa viljeltävästä pinta-alasta istutetaan kuuselle. Etelä-Suomessa vuonna 2019 istutukseen toimitetuista 152 miljoonasta kotimaisesta taimesta kuusta on ollut 77 %. Rauduskoivun (*Betula pendula* Roth) viljelyn määrä on laskenut 1990-luvun puolivälin huippuvuosista 3 miljoonaan taimen vuodessa. Metsänomistajat eivät uskalla uudistaa metsiköitään rauduskoivulle tai männylle vaan suosivat metsänuudistamisessa Etelä-Suomessa hirvituhojen pelossa kuusta.

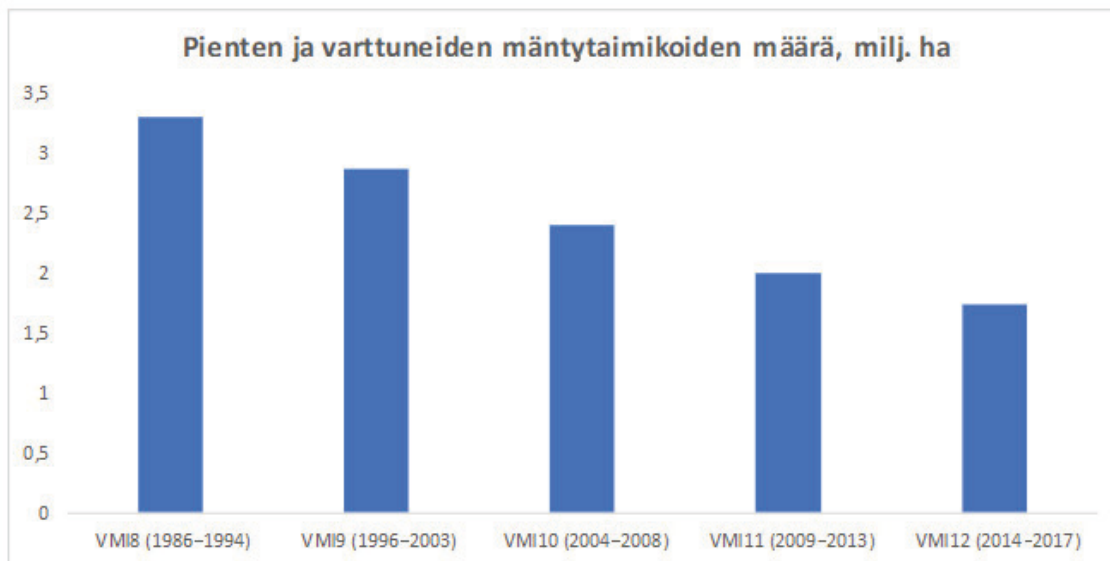
Kuusella hyviä siemenvuosia on keskimäärin vain kerran tai kaksi kymmenessä vuodessa. Tästä syystä ja liian pienestä siemenviljelysten määrästä johtuen meillä on kärsitty kuusen siemenen puutteesta koko 2000-luvun ajan. Vuonna 2019 taimitarhojen kuusen kylvöistä 75 % tehtiin kotimaisella siemenellä ja loput kylvöt ruotsalaisella ja virolaisella siemenellä. Lisäksi sienitaudeista kuusentuomiruoste (*Thekopsora areolata* (Fr.) Magnus) alentaa kuusen siementuottoa sekä siemenviljelyksillä että metsissä. Tauti pilaa pahimmillaan merkittävän osan kuusen siemensadosta. Tuomet tulisi poistaa siemenviljelmien läheisyydestä usean kilometrin säteeltä siemensadon suojaamiseksi. Vaihtelevat maanomistusolot huomioiden tämä ei liene realistinen taudin torjuntavaihtoehto. Tuomiruosteen lisäksi kuusen siementuotannon ongelmana on useita siemen- ja käpytuholaishyönteisiä. Kuusen jatkuvaa kasvatusta suunniteltaessa on muistettava, että samat siementuotannon haasteet, harvat siemensadot ja tuholaiset, rajoittavat kuusen siemensatoa metsässä: uusia kuusia ei synny jatkuvassa kasvatuksessa joka vuosi, vaan taimettuminen keskittyy tietyille vuosille.

Suomessa on männyn siemenviljelyksiä huomattavan paljon enemmän kuin minkään muun puulajin, 80 kappaletta. Männyn siementä riittääkin metsäkylvöihin. Pohjois-Suomessa käytetään kuitenkin laajoilla alueilla vain metsikkösiementä, koska jalostettua männyn siementä on saatavilla vain Pohjois-Suomen eteläosiin. Utta jalostusohjelmaa suunniteltaessa olisikin syytä kiinnittää erityisesti huomiota Pohjois-Suomen kasvatettavien pääpuulajien siementuotannon turvaamiseen. Ilmastonmuutosennusteiden mukaan lisääntyvän metsänkasvatuksen mahdollisuudet ovat tulevaisuudessa erityisesti Pohjois-Suomessa, mikä tarkoittaa lisääntyntä kysyntää jalostetulle metsänviljelyaineistolle. Nykyinen käytäntö kerätä käpyjä siementen saannin varmistamiseksi Pohjois-Suomessa hyvänä siemenvuonna jopa taimikoista ja harvennushakkuilta ei edusta metsänuudistamisen hyvää toimintatapaa.

Tällä hetkellä Suomessa ei hyödynnetä koko maassa täysimääräisesti rehevimpien kasvu- paikkojen puuntuotospotentiaalia rauduskoivun kasvatukseen. Rauduskoivun jalostuksessa Suomessa ollaan pisimmällä, mikä tarkoittaa, että käytössä on testattua siemenviljelyksiltä kerättyä siementä, jonka kloonit on valittu tuotantoon testitulosten perusteella. Pisimmälle jalostetun rauduskoivun käyttö metsänuudistamisessa on kuitenkin käytännössä ollut marginaalista, sillä esimerkiksi vuosina 2016–2017 vain alle puolet taimitarhoilla käytössä olleesta rauduskoivun siemenestä on ollut testattua siementä, ja sitä on ollut saatavilla vain Etelä- ja Keski-Suomeen. Pohjois-Suomeen ei tuoteta lainkaan jalostettua rauduskoivun siementä. Perusteluina on käytetty metsätalouden heikkoa kannattavuutta ja että porot syövät koivut, joten jalostukseen ei ole suunnattu resursseja lainkaan.

Riistakeskuksen tilastojen mukaan hirvikanta on pienentynyt kolmanneksella 2000-luvun alusta. Kuusen istuttaminen karuille tai karkeille maalajeille voi tuntua metsänomistajasta houkuttelevalta vaihtoehdolta hirviturhoriskin takia. Alkuun kuuset kasvavatkin hyvin, mutta latvuston sulkeutuessa kasvu alkaa hidastua ravinnepuutoksen tai kuivuuden takia. Tämä näkyy pian puiden kasvussa ja taloudellisessa tuotossa. Pahimmillaan liian karuille maille istutettujen kuusten heikentynyt elinvoimaisuus altistaa metsikön kuivuus- ja hyönteistuhoilta. Kuusen suhteellisen suuri osuus uudistamisesta tulee kasvattamaan tulevaisuudessa myös tuuli- ja juurikkäpäätuhojen määrää.

Hirvieläinkannan pienentymisen olisi pitänyt johtaa metsätuhojen vähenemiseen. Hirvituhohavaintojen ja metsänomistajille maksettujen korvausten perusteella näin ei kuitenkaan ole johdonmukaisesti käynyt, koska vähentyneen männynviljelyn takia hirvien talvilaidunalueilla



Kuva 1. Pienten ja varttuneiden mäntytaimikoiden pinta-ala (milj. ha) valtakunnan metsien inventoinneissa vuosina 1986–2017. Lähde: www.luke.fi.

mäntytaimikoiden määrä on pienentynyt. Pienten ja varttuneiden mäntytaimikoiden määrä on laskenut VMI8:n 2,87 miljoonasta hehtaarista VMI12:ssa 1,74 miljoonaan hehtaariin (kuva 1). Vaikka hirvikantaa on pienennetty, on laidunnuspaine harvoin määntytaimikoihin hehtaaria kohden pysynyt liian suurena, koska hirvet laiduntavat entistä harvalukuisimmissa mäntytaimikoissa. Lisäksi Lounais- ja Etelä-Suomessa valkohäntäkauriiden (valkohäntäpeura) (*Odocoileus virginianus* Zimmermann) ja metsäkauriiden (*Capreolus capreolus* L.) kanta on kasvanut 2010-luvulla hyvin voimakkaasti. Talvien vähälumisuus levittää sorkkaeläinten aiheuttamat metsävahingot yhä laajemmalle alueelle. Kuusen pieniin taimiin kohdistuvia sorkkaeläinten aiheuttamia latvatuhoja havaitaan aina Pohjanmaata myöten. Kauriseläinten aiheuttamien metsävahinkojen laajuudesta ei ole olemassa luotettavia arvioita, mutta käytännön havainnot kertovat tuhojen yleistymisestä.

Maanmuokkaus

Maanmuokkauksessa vallitseva menetelmä meillä on mätästys, jolla käsitellään kaksi kolmasosaa muokkausalasta. Vuosittain muokataan noin 100 000 ha. Äestysten ja laikutuksen osuudet maanmuokkauksesta ovat laskeneet koko 2000-luvun. Mätästys ja kuusen paakkutaimien istutus on uudistamismenetelmänä luotettava keinoyhdistelmä pienentää taimien kohtaamaa tukkimiehentäin (*Hyllobius abietis* L.) tuhoriskiä. Lisäksi maanmuokkaus pienentää taimien mahdollisuutta jäädä heinäkasvuston alle. Tämän yleisimmän viljelyketjun käyttö on parantanut taimikoiden uudistamistuloksia, tiheyksiä ja tilajakaumaa. Menetelmän haittapuolena on hintavuus jatkuvatoimisiin muokkausmenetelmiin verrattuna. Luontaisen uudistamisen tulokset ovat heikkoja. Syynä tähän on usein puutteellinen, liian lievä tai kokonaan puuttuva maanmuokkaus. Maanmuokkauksen aktiivisemmalla hyödyntämisellä luontaisen uudistamisen yhteydessä voitaisiin nopeuttaa ja parantaa luontaisen uudistamisen taimettumistuloksia helposti.

Metsäpalot ja kulotus

Muulla maailmassa ja Euroopassakin, erityisesti Etelä-Euroopassa, laajoja ja yhä pahenevia tuhoja aiheuttavat metsäpalot. Metsäpalojen torjunta luetaan monissa muissa maissa aktiiviseen metsänhoitoon. Suomessakin metsäpalot ovat olleet aikoinaan luonnonmetsissä merkittävä metsätuhojen aiheuttaja. Metsäpalojen määrä meillä on nykyään hyvin pieni esimerkiksi Ruotsiin verrattuna. Vuosittain on 400–2400 metsäpaloa, joiden pinta-ala on keskimäärin 0,5 ha. Suurin metsäpalo pinta-ala viime vuosilta on vuonna 2018 palanut 1230 ha. Syinä metsäpalojen vähäiseen määrään ovat metsätalouden pieni kuviokoko, tiheä ja kantava metsäautotieverkosto, vesistöjen runsaus, hyvä metsäpalojen valvonta lentotähystyksellä ja tehokas sopimuspalokuntiin perustuva sammutustoiminta. Tämän vuosisadan puolivälissä metsäpaloariskin ennustetaan kuitenkin kasvavan ilmastonmuutoksen seurauksena. Metsäpaloille altistavat kuivat jaksot lisääntyvät. Sekä elävän että kuolleen puuaineksen kertyminen metsiin lisää metsiin kertyvän paloaineksen määrää.

Tasaikäisrakenteisen metsätalouden harjoittaminen on osaltaan vähentänyt metsäpaloariskiä, koska latvuserroksen ollessa tasainen tuli ei pääse helposti nousemaan latvapaloksi varttuneissa metsissä. Metsäpaloihin liittyvää tuhoriskiä voidaan pienentää ajoissa tehdyillä harvennuksilla. Jatkuvasa kasvatuksessa latvuston monikerroksellisuus mahdollistaa palon nousemisen latvapaloksi helpommin. Metsäautotieverkoston pitäminen kunnossa puunkorjuuta varten mahdollistaa myös sammutuskaluston pääsemisen tarvittaessa metsään.

Kulotuksella olisi metsänhoitomenetelmänä monia hyviä puolia, sillä se vähentää maaperän happamuutta, nostaa maaperän lämpötilaa ja poistaa pintakasvillisuuden kilpailua. Kulotuksen avulla on mahdollista parantaa maaperän ravinne- ja lämpöolosuhteita. Kulotusta tehtiin metsänhoidollisena toimenpiteenä kuitenkin vain 255 ha vuonna 2018. Voidaankin sanoa, että kulotus on ollut pois aktiivisesti käytännön metsätaloudessa käytössä olevien metsänhoitomenetelmien valikoimasta viime vuosikymmenet. Kulotus lisää tuhoniheuttajista kuplamörskyn (*Rhizina undulata* Fr.) ja tukkimiehentäin aiheuttamia tuhoja. Molempia tuhoja voidaan ehkäistä uudistamalla kulotusalat kylvämällä ja viivästyttämällä uudistamista. Tehokas metsäpalojen torjunta ja kulotuksen vähäisyys ovat yhdessä johtaneet meillä monien palosta riippuvaisten lajien uhanalaistumiseen.

Taimikonhoito

Taimikonhoidon ja nuoren metsän hoidon määrä on laskenut huippuvuosien vuosittaisesta 220 000–260 000 ha:sta vuodessa noin 180 000–190 000 ha:iin vuodessa. Taimikonhoitoja jää Suomessa tekemättä keskimäärin noin 100 000 ha vuodessa. Yhteensä hoitamattomia taimikoita on arviolta 800 000 ha, joista vuosittain osa siirtyy ensiharvennusmetsiksi. Ylitiheys altistaa metsiköitä kaikissa kasvuvaiheissaan lumi- ja sienituhoille. Männynversoruoste (*Melampsora pinitorqua* Rostr.) vioittaa latvakasvaimia mäntytaimikoissa, joissa esiintyy haapaa. Tauti talvehtii vanhoissa haavan lehdissä, ja tästä syystä taudin esiintymistä voidaan torjua poistamalla haavat mäntytaimikosta. Männynversosurma leviää hyvin ylitiheissä harventamattomissa mäntytaimikoissa. Myös ylitiheissä kuusi- ja koivuntaimikoissa esiintyy omia sienitauteja, etenkin ruostesienet lisääntyvät ja leviävät ylitiheissä taimikoissa.

Ensiharvennusten myöhästyminen aiheuttaa kasvutappioiden lisäksi metsiköiden riukuuntumista. Liian myöhään harvennetuissa kohteissa tuuli- ja lumituhoriski kasvavat heti harvennuksen jälkeisinä vuosina. Tulevaisuuden ilmastossa taimikonhoitojen ja harvennusten tekeminen ajallaan nuorissa metsissä on entistä tärkeämpää erityisesti lumi- ja tuulituhoriskin pienentämiseksi. Mikäli taimikonhoidon ja nuoren metsän hoidon määrä pysyy nykytasolla tai jatkaa laskuaan, on tulevaisuudessa odotettavissa lisääntyneitä lumi- ja tuulituhoja. Sen sijaan ennustetun ilmaston lämpenemisen myötä tapahtuva kesän lämpötilojen nousu heikentäne versosurman leviämismahdollisuuksia.

Kasvatusemetsien hoito ja tuhojen ehkäisy

Vuonna 2018 hakkuita tehtiin metsänkäyttöilmoitusten mukaan 794 000 hehtaarilla ja harvennushakkuiden, suojus- ja ylispuiden poiston osuus tästä oli 72 %. Metsän uudistamiseen liittyviä hakkuita tehtiin 205 000 hehtaarilla. Metsänlannoituksessa maahan lisätään typpeä ja kivennäisravinteita puiden kasvun parantamiseksi. Lannoitusten määrä on ollut kasvussa viime vuosina, ja vuonna 2018 lannoituksia tehtiin 61 000 hehtaarilla. Kangasmaita on lannoitettu ennen vuotta 1998 yhteensä 1,5 milj. hehtaaria. Näiden lannoitusten aikaansaama kasvunlisäys on tuottanut yhteensä 16 miljoonaa m³ lisää puuta. Kivennäismailla lannoituksella saadaan lisäkasvua keskimäärin 1,5–3 m³ ja turvemaidella 0,5–2 m³ hehtaarilla vuodessa. Lannoituksen jälkeen lumituhoriski voi kasvaa, joten lannoitettaviksi suunnitellut kohteet on syytä harventaa ajoissa ennen lannoitusta. Saman syyn takia lannoitusta ei kannata kohdentaa korkeille alueille, jotka sijaitsevat yli 200 m merenpinnan yläpuolella. Lannoitus on nopeavaikutteinen ja kannattava metsänhoitotoimenpide.

Tapio on arvioinut, että jos 80 % Suomen kivennäis- ja turvemaakohteista, joille lannoitus soveltuu, lannoitettaisiin, voitaisiin puuston kasvua lisätä 3,5 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Tämä vaatisi 230 000 ha vuotuisen lannoitusmäärän. Kivennäismailla soveltuva lannoitusväli on 10 vuotta ja turvemaidella 30 vuotta.

Myrskyt ja kuivuus altistavat puustoa kaarnakuoriaistuhoille samaan aikaan, kun kasvukauden pidentyminen pohjoisilla leveysasteilla parantaa tuhohyönteisten lisääntymistä. Euroopan maat ovat olleet huonosti valmistautuneita tuulituhosta ja kuivuudesta seuranneisiin kaarnakuoriaisten aiheuttamiin tuhoriskeihin. Osittain tuhot johtuvat siitä, että kuusta on kasvatettu sen luontaisen levinneisyysalueen ja luontaisten kasvupaikkojen ulkopuolella. Suomessa kirjanpainajan aiheuttamiin tuhoihin on varauduttu 2010-luvun ajan lähinnä Luonnonvarakeskuksen kirjanpainajaseurannan avulla. Lisäksi vuonna 2014 tuli voimaan päivitetty versio Laista metsätuhojen torjunnasta, missä kiristettiin puutavaran poiskuljettamisen aikarajoja eteläisimmässä Suomessa. Toistaiseksi kaarnakuoriaisten aiheuttamat tuhot ovat pysyneet Suomessa hallinnassa ja suurimmatkin tuulituhot on saatu korjattua. Tilanne voi kuitenkin muuttua nopeasti. Tästä syystä lainsäädäntöä ja muun ohjeistuksen ajantasaisuutta on syytä tarkastella aika ajoin. Kiertoajan pidentäminen kuusen kasvatuksessa lisää kirjanpainajan aiheuttamaa tuhoriskiä nopeasti. Nuorimmat kirjanpainajan tappamat kuusikot ovat meillä olleet 55 vuotta vanhoja. Etelä- ja Keski-Ruotsissa on meneillään parhaillaan ennen näkemättömän laajat kirjanpainajatuhot, joten varttuneiden kuusikoiden kuntoa myös meillä on syytä seurata.

Tervasrosaa on esiintynyt valtakunnan metsien inventointien mukaan keskimäärin 2 %:lla metsämaasta. Tervasrosienestä esiintyy kahta tyyppiä: männystä mäntyyn leviävä *Peridermium pini* ((Pers.) Lev.) ja väli-isäntäkasvia vaihtava *Cronartium flaccidum* ((Alb. & Schw.) Wint.). Uusien tutkimustulosten mukaan monet yleiset metsäkasvit, kuten metsämaitikka, toimivat taudin väli-isäntäkasveina, joten niiden esiintymistä ei voida rajoittaa. Tauti on yleisempi Pohjois- kuin Etelä-Suomessa. Tervasroso tappaa osan vioittamistaan puista ja tauti leviää metsikössä, joten taudin vioittamat puut on syytä tunnistaa ja poistaa harvennuksissa. Tervasrosaisia puita ei pidä myöskään jättää siemenpuiksi, koska alttius taudille on periytyvää.

Jatkuvassa kasvatuksessa tuhoriskeistä yleisimpiä ovat juurikääpä, mesisienet (*Armillaria* (Fr. Staude) spp.), lumi- ja tuulituhot. Alikasvoskuuset levittävät juurikääpää erityisen tehokkaasti. Lumituhot, siemen- sekä käpytuholaiset vähentävät siemensatoa ja haittaavat uudistumista jatkuvassa kasvatuksessa etenkin kuusella. Jatkuvassa kasvatuksessa poistettavat puut voivat olla pääosin valtapuita tai lisävaltapuita, millä on suuri vaikutus metsikössä syntyvän siemenen laatuun ja määrään. Valtapuut tuottavat enemmän ja laadultaan parempaa siementä sekä enemmän käpyjä kuin vallitut puut, joten toistuva valtapuiden poisto johtaa siemensatojen määrän ja laadun alentumiseen. Toisaalta tukkimiehentäituhoriskin voidaan olettaa olevan pienempi jatkuvassa

kasvatuksessa kuin tasaikäisessä kasvatuksessa, koska tukkimiehentäitä hakkuuaukolle houkuttelevia kantoja ja hakkuutähteitä on jatkuvan kasvatuksen uudistusaloilla vähemmän. Jatkuvaan kasvatukseen liittyviä kaikkia tuhoriskejä ei kuitenkaan tunneta riittävästi, jotta niiden merkitystä ja yleisyyttä voitaisiin arvioida luotettavasti.

Vieraslajien aiheuttamat uhkat metsien terveydelle

Viime aikoina keskusteluun on nostettu vieraiden puulajien kasvattaminen ja niiden mahdollisuudet hiilensidonnassa. Erityisesti keskusteluun on nostettu douglaskuusi (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco), erilaiset lehtikuuset (*Larix* spp.) ja kontortamänty (*Pinus contorta* L.). Suomalainen metsänhoito on perustunut kotimaisiin puulajeihin ja niiden kasvattamiseen. Suomessa käytetään metsänhoidossa pääsääntöisesti luontaisia, meille jääkauden jälkeen levinneitä puulajeja, joita kasvatetaan osana niiden alkuperäistä metsäelinympäristöä. Tämä on luonut perustan kestäväälle ja kehittyvälle metsätaloudelle. Vieraslajien kasvattaminen ei sovi ajatteluun, että hoidamme kestävästi kotoperäisiä metsiä. Teolliset puulajimme ovat myös biodiversiteetin avainlajeja.

Metsälain 10:nnessä pykälässä säädetään elinympäristöjä suojelevista toimenpiteistä, ja sen mukaan ominaispiirteet säilyttäviä hoito- ja käyttötoimenpiteitä ovat mm. Suomen luontaiseen lajistoon kuuluvien puiden taimien istuttaminen ja niiden siementen kylväminen. Myös metsänhoitosuosituksissa meillä linjataan, että ulkomaisia puulajeja ei tule viljellä kuin erikoistapauksissa, kuten tutkimustoiminnassa tai kasvatuksessa erityiskäyttöön, ja silloinkin pienialaisesti ja varovaisuutta noudattaen, etteivät vieraat puulajit pääse leviämään luontoon.

Sertifiointijärjestelmistä PEFC:n (Programme for the Endorsement of Forest Certification) mukaan metsänuudistamisessa on käytettävä Suomen luontaiseen lajistoon kuuluvia puulajeja. Siperianlehtikuusi rinnastetaan luontaiseksi puulajiksi, vaikka meillä ei luontaisesti kasva juuri lainkaan luontaista lehtikuusimetsää. Joitakin erityistapauksia, kuten joulupuun viljely ja hybridihaapa, PEFC-sertifioinnissa hyväksytään. FSC-sertifioinnin (Forest Stewardship Council) mukaan tulee varmistaa taimi- ja siemenaineksen alkuperän soveltuvuus. Vierasperäisten lajien käyttöä valvotaan ja vierasperäisellä lajilla voi 5 vuoden jaksossa viljellä 3 % osuuden viljelyalasta. Maanomistaja voi kasvattaa enintään 5 %:lla metsämaan pinta-alasta vierasperäisiä lajeja. Ja metsänomistajan on huolehdittava, etteivät viljellyt vieraslajit leviä viljelyalan ulkopuolelle.

Edellä mainittujen linjausten takia Suomen metsätaloudessa on perinteisesti suhtauduttu hyvin nuivasti vieraslajien laajamittaiseen istuttamiseen ja metsätaloukseen. Metsätaloudessa on haluttu ottaa opiksi esim. riistalajien siirrosta aiheutuneista ongelmista. Vieraslajit aiheuttavat aina häiriöitä ekosysteemeissä ja jyräävät esiintymisellään, vahvalla kilpailulla tai luontaisten vihollisten puuttuessa luontaisia lajeja. Yleensä tuontilajeista on tullut harmia enemmän tai myöhemmin eri ekosysteemeissä.

Lehtikuusi luetaan meillä kotoperäisiin lajeihin. Nykyisin lehtikuusta istutetaan vain pieniä määriä. Lehtikuusen vanhetessa sydänpuu muuttuu lahonkestävämmäksi. Sen uuteaineet ovat kuitenkin olleet teollisessa prosessissa ongelmallisia ja lehtikuusi menee usein hakkuissa mäntykuidun sekaan. Nykyisin lehtikuusen viljelymäärät ovat sen verran pienet ja hakkuissa tulee sen verran vähäisiä määriä lehtikuusikertymää, että lehtikuusisellun tuotanto Suomessa ei ole lähitulevaisuudessa näköpiirissä. Metsätalouden mittakaavassa jokaisella uudella markkinoille tulevalla puulajilla pitäisi olla ostaja ja hyödyntäjä.

Meille istutetut kontortamäntymetsiköt ovat olleet pääsääntöisesti rehevillä kasvupaikoilla, eikä kontortamänty ole tuottanut niissä hyvälaatuista puuta. Sahapuuna kontortamänty on heikko ja sopii paremmin esim. paneeleihin, koska niissä ei tarvita erityistä lujuusominaisuutta. Kontortamänty kasvaa nopeasti mutta on tuhoherkkä tuulelle ja lumelle painavan neulasmassansa vuoksi.

Kontortamänty on myös altis juurikäävälle ja maistuu hyvin myyrille. Kontortamänty ei myöskään elä niin pitkään kuin kotoperäinen mänty. Kontortamänty muuttuu siis hiilensitojasta hiilen luovuttajaksi melko nopeasti puunikämittakaavassa, koska siitä ei jalosteta yleensä pitkäikäisiä tuotteita.

Hyvää metsänhoitoa ja varautumista ilmastonmuutokseen olisi, että hoitaisimme aktiivisesti vähisiä jalopuumetsiköitämme ja turvaisimme kotoperäisten saarnen (*Fraxinus excelsior* L.), jalavien (*Ulmus* L. spp.), metsälehmuksen (*Tilia cordata* Mill.), tammen (*Quercus robur* L.) ja tervalepän (*Alnus glutinosa* L.) säilymistä niissä harvoissa metsiköissä, joissa meillä jaloja puulajeja on. Olisi tärkeää estää jalopuumetsiköiden luontaisesti tapahtuva kuusettuminen aktiivisella metsänhoidolla. Tulevaisuudessa ilmaston lämmentyksi tulemme tarvitsemaan luontaisesti meillä esiintyviä jalopuulajeja enemmän myös taloudellisessa mittakaavassa, joten metsiköiden riittävän laajasta geeniperimästä olisi huolehdittava jo nyt. Keski-Euroopan valtavat hyönteistuhot ovat osittain seurausta siitä, että kuusta on viljelty sen luontaisen levinneisyysalueen ulkopuolella. Metsänhoidollinen ja kestävä ratkaisu puulajivalikoiman laajentamiseen on opetella ensin viljelemään meidän omia luontaisia puulajejamme niiden luontaisille kasvupaikoille. Jaloja lehtipuita, erityisesti saarnea ja jalavia uhkaavat vierassienilajit, saarnensurma (*Hymenoscyphus pseudoalbidus* V. Queloz, C.R. Grünig, R. Berndt, T. Kowalski, T.N. Sieber & O. Holdenrieder) ja hollanninjalavatauti (*Ophiostoma ulmi* (Buisman) Melin & Nannf. ja *Ophiostoma novo-ulmi* Brasier & S.A. Kirk). Saarnensurma on jo levinnyt laajasti kotimaisiin saarnimetsiköihin ja hollanninjalavatautia tavataan esim. Viipurissa. Monimuotoisuusnäkökulmasta nämä taudit ovat sekä jaloille lehtipuulle että niistä riippuvaiselle lajistolle vakava uhka. Metsänhoidon ja geenivaratyön merkitys näiden lajien säilymistä kannalta muuttuvassa ilmastossa on merkittävä, joten käytännön toimenpiteenä uusien siemenviljelysten perustaminen näille lajeille olisi tarpeen.

Lopuksi

Metsänhoidolla voidaan vaikuttaa moniin erilaisiin tuhoriskeihin niitä alentavasti. Toisaalta väärillä toimenpiteillä tai oikean toimenpiteen väärällä toteuttamisajankohdalla voidaan kasvattaa tuhoriskejä. Ongelmallisinta suomalaisessa metsänhoidossa on 1990-luvulla alkanut kuusen viljelyn yleisyys suhteessa muihin puulajeihin, mikä johtaa Etelä-Suomessa metsien kuusettumiseen. Pelko hirvituhoista ohjaa puulajivalintaa metsänuudistamisessa. Jos kasvupaikalle on valittu väärä puulaji, kuten kuusi kuivalle kankaalle, ongelma ei ole enää mitenkään korjattavissa metsikön kiertoajan kuluessa normaaliaikataulussa tavanomaisin metsänhoidollisin keinoin. Tänä kesänä kuiville kankaille istutetut kuuset tulevat kohtaamaan kuivuusjaksoja ennen pätehakkuukäytäntöä. Kuivuus altistaa kuusia myöhemmille kirjanpaina- ja juurikäpätuhoille.

Valtakunnan metsien 12:nneen inventoinnin mukaan hyvien taimikoiden osuus on 42 % ja tyydyttävien, välttävien ja vajaatuottoisten taimikoiden osuus on 58 % kaikista pienistä ja vartuneista taimikoista. Hyvien taimikoiden osuus laski 8:nneen valtakunnan metsien inventoinnista (1986–1994) lähtien 10:nneen inventointiin (2004–2008) saakka, mutta nyt suunta on kääntynyt parempaan. Ratkaisevaa metsänviljelytulosten parantamisessa on ollut mätästysmenetelmien yleistyminen ja kuusen paakkutaimen viljelyketjun kehitys. Taimikonhoitojen jääminen tekemättä on toinen ison mittaluokan ongelma, jota esiintyy noin 100 000 hehtaarilla vuosittain. Taimikonhoidon laiminlyönnillä voidaan pilata hyvä uudistamistulos.

Kolmas ongelma metsänhoidossa on huolestuttava havainto: vuosittain ilmenevä pinta-alaero uudistamishakkuupinta-alan ja uudistamisalan välillä. Ero pinta-aloissa kasvoi vuoteen 2018 asti mutta taittui hakkuumäärien laskiessa seuraavana vuonna. Tähän eroon ja sen alueelliseen jakautumiseen on erityisesti syytä kiinnittää huomiota metsälain valvonnassa jatkossa, jotta metsien uudistuminen turvataan.

Kirjallisuutta

- Asikainen A., Viiri H., Neuvonen S., Nevalainen S., Lintunen J., Laturi J., Uusivuori J., Venäläinen A., Lehtonen I., Ruosteenoja K. (2019). Ilmastonmuutos ja metsätuhot – analyysi ilmaston lämpenemisen seurauksista Suomessa. Tiivistelmä. Suomen Ilmastopaneeli 1/2019. 13 s. [Verkkójulkaisu]. Saatavissa: https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2019/01/Ilmastopaneeli_MetsätuhoRaportti_tivistelmä.pdf. [Viitattu 21.12.2020].
- Hlásny T., Krokene P., Liebhold A., Montagné-Huck C., Müller J., Qin H., Raffa K., Schelhaas M.-J., Seidl R., Svoboda M., Viiri H. (2019). Living with bark beetles: impacts, outlook and management options. From Science to Policy 8. European Forest Institute. <https://doi.org/10.36333/fs08>.
- Luonnonvarakeskus (2020). [Verkkodokumentti]. Saatavissa: <http://www.luke.stat.fi>. [Viitattu 10.10.2020].
- Venäläinen A., Lehtonen I., Laapas M., Ruosteenoja K., Tikkanen O.-P., Viiri H., Ikonen V.-P., Peltola H. (2020). Climate Change induces multiple risks to boreal forests and forestry in Finland: a literature review. *Global Change Biology* 26(8): 4178–4196. <https://doi.org/10.1111/gcb.15183>.
- Viiri H., Viitanen J., Mutanen A., Leppänen J. (2019). Metsätuhot vaikuttavat Euroopan puumarkkinoihin – Suomessa vaikutukset toistaiseksi vähäisiä. *Metsätieteen aikakauskirja* 2019-10200. 7 s. <https://doi.org/10.14214/ma.10200>.